

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3025200号
(P3025200)

(45) 発行日 平成12年 3 月27日 (2000. 3. 27)

(24) 登録日 平成12年 1 月21日 (2000. 1. 21)

(51) Int.Cl.⁷

A 6 1 M 1/14

識別記号

5 1 1

F I

A 6 1 M 1/14

5 1 1

請求項の数10(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平8-208661

(62) 分割の表示 特願平1-204323の分割

(22) 出願日 平成1年 8 月 7 日 (1989. 8. 7)

(65) 公開番号 特開平9-19496

(43) 公開日 平成9年 1 月21日 (1997. 1. 21)

審査請求日 平成8年 8 月 7 日 (1996. 8. 7)

前置審査

(73) 特許権者 000226242

日機装株式会社

東京都渋谷区恵比寿 3 丁目43番 2 号

(72) 発明者 内海 勇

東京都渋谷区恵比寿 3 丁目43番 2 号 日

機装株式会社内

(72) 発明者 吉田 政司

東京都渋谷区恵比寿 3 丁目43番 2 号 日

機装株式会社内

(74) 代理人 100087594

弁理士 福村 直樹

審査官 稲村 正義

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 透析液調製装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 重炭酸ナトリウムと電解質物質と pH 調製剤とを含有して含水率が 6 重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を封入してなる定量容器を有し、この定量容器を開封して透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備えることを特徴

とする透析液調製装置。

【請求項 2】 前記透析液調製用剤供給手段が、一定量の透析液調製用剤を封入してなる定量容器と、前記定量容器を、順次、個別に開封する開封手段とを有する請求項 1 に記載の透析液調製装置。

【請求項 3】 前記透析液調製用剤供給手段が、一定量の透析液調製用剤を封入してなる定量容器を複数連結してなる帯状包装体と、前記帯状包装体を構成する各定量容器を、順次、個別に開封する開封手段とを有する請求項 1 に記載の透析液調製装置。

【請求項 4】 前記透析液調製用剤供給手段が、一定量の透析液調製用剤を封入してなる定量容器を着脱可能に内蔵するとともに、前記定量容器を開封する開封手段を有する請求項 2 又は 3 に記載の透析液調製装置。

【請求項 5】 前記溶解混合手段が、前記混合槽に接続

した循環流路と、前記混合槽の内溶液を前記循環流路で循環させる内溶液循環手段とを備えてなる請求項1乃至請求項4のいずれかに記載の透析液調製装置。

【請求項6】 前記溶解混合手段が、前記混合槽内の液を攪拌する攪拌装置を有してなる請求項1乃至請求項5のいずれかに記載の透析液調製装置。

【請求項7】 重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備え、前記溶解混合手段が、前記混合槽に接続した循環流路と、前記混合槽の内溶液を前記循環流路で循環させる内溶液循環手段とからなるとともに、前記透析液調製用剤供給手段が前記循環流路に形成した狭窄部に接続されてなることを特徴とする透析液調製装置。

【請求項8】 重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備え、前記透析液調製用剤供給手段が、透析液調製用剤の粉碎手段と濾過手段とを有することを特徴とする透析液調製装置。

【請求項9】 重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排

出手段を備え、前記混合槽内に回転ノズルを設置してなることを特徴とする透析液調製装置。

【請求項10】 重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備え、前記排出手段により排出された透析液を貯留する貯留槽を備えてなることを特徴とする透析液調製装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は透析液調製装置に関する。さらに詳しくは、適正濃度の透析液を調製するのに有用な透析液調製装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、透析液の調製は次のようにして行なわれていた。

【0003】 すなわち、透析液調製容器内に所定量の水を張り、次いで、透析液調製用剤として重炭酸ナトリウムを添加して溶液とする（以下、バイカーボ液と称することがある。）。次いで、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、酢酸ナトリウム等の電解質に酢酸あるいは塩酸等のpH調整液を添加してなる電解質液を前記透析液調製容器内に入れて十分に混合する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記のような透析液の調製法には次のような問題点がある。

【0005】 すなわち、透析液調製容器内の水に重炭酸ナトリウムを添加する操作、電解質液を添加する操作、バイカーボ液および電解質液を十分に溶解する操作等の煩雑な操作が多い。

【0006】 バイカーボ液および電解質液のいずれも溶液状態であるから、所定量の透析液を調製するには、それらの貯蔵場所を多く取り、また、重量物であるそれらを運搬するのに困難を生じる。透析液は長期保存に耐えるものではないので、必要時に調製して使用される性質上、透析液の調製は病院内で看護婦や医師による場合が多いことを考慮すると、重量物であるバイカーボ液や電解質液の貯蔵、運搬の困難性は、迅速、かつ正確な透析液の調製にあたっての重大な支障になっている。

【0007】 この発明の目的は、貯蔵スペースを取るこ

ともなく、簡便な調製操作により容易に透析液を調製することのできる透析液調製装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための第1の手段は、重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を封入してなる定量容器を有し、この定量容器を開封して透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備えることを特徴とする透析液調製装置であり、第2の手段は、前記第1の手段において、前記透析液調製用剤供給手段が、一定量の透析液調製用剤を封入してなる定量容器と、前記定量容器を、順次、個別に開封する開封手段とを有する透析液調製装置であり、第3の手段は、前記第1の手段において、前記透析液調製用剤供給手段が、一定量の透析液調製用剤を封入してなる定量容器を複数連結してなる带状包装体と、前記带状包装体を構成する各定量容器を、順次、個別に開封する開封手段とを有する透析液調製装置であり、第4の手段は、前記第2又は第3の手段において、前記透析液調製用剤供給手段が、一定量の透析液調製用剤を封入してなる定量容器を着脱可能に内蔵するとともに、前記定量容器を開封する開封手段を有する透析液調製装置であり、第5の手段は、前記第1～第4のいずれかの手段において、前記溶解混合手段が、前記混合槽に接続した循環流路と、前記混合槽の内溶液を前記循環流路で循環させる内溶液循環手段とを備えてなる透析液調製装置であり、第6の手段は、前記第1～第5のいずれかの手段において、前記溶解混合手段が、前記混合槽内の液を攪拌する攪拌装置を有してなる透析液調製装置であり、前記第7の手段は、重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定

手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備え、前記溶解混合手段が、前記混合槽に接続した循環流路と、前記混合槽の内溶液を前記循環流路で循環させる内溶液循環手段とからなるとともに、前記透析液調製用剤供給手段が前記循環流路に形成した狭窄部に接続されてなることを特徴とする透析液調製装置であり、前記第8の手段は、重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備え、前記透析液調製用剤供給手段が、透析液調製用剤の粉碎手段と濾過手段とを有することを特徴とする透析液調製装置であり、前記第9の手段は、重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備え、前記混合槽内に回転ノズルを設置してなることを特徴とする透析液調製装置であり、前記第10の手段は、重炭酸ナトリウムと電解質物質とpH調製剤とを含有して含水率が6重量%以下に調整されてなる透析液調製用剤の一定量を水を加えることなく供給する透析液調製用剤供給手段と、希釈水を供給する希釈水計量供給手段とを有する供給系統、および前記透析液調製用剤供給手段から供給された一定量の前記透析液調製用剤と前記希釈水計量供給手段から供給された希釈水とを収容する混合槽を備えるとともに、それぞれ前記混合槽に収容された透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段により前記混合槽中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段、および前記濃度測定手段により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段を備え、前記排出手段により排出された透析液を貯留する貯留槽を備えてなることを特徴とする透析液調製装置である。

【0009】

【発明の実施の形態】この発明においては、透析液の調製に際し、透析液調製用剤を水に添加するだけでよいので、透析液の調製は、極めて簡単な調製手順で済む。また、透析液調製用剤としての重炭酸ナトリウムに電解質物質を共に含有させても、溶媒としての水が存在しないので炭酸塩たとえば炭酸カルシウム等の沈殿を生じない。さらに重炭酸ナトリウムにpH調整液である水酢酸を共に含有させても、炭酸ガスの発生もほとんどない。

【0010】前記透析液調製用剤は、溶液状態ではないので、それらを貯蔵するについても、広い場所を占領することがない。

【0011】重炭酸ナトリウムに電解質物質とpH調整液とを含有させると共に含水率が6重量%以下となるような透析液調製用剤を使用すると、請求項1乃至請求項10に記載の透析液調製装置により、炭酸塩の沈殿を生じることなく、正確な濃度の透析液を、自動調製することができる。

【0012】以下、この発明の好適な態様について以下に詳述する。

【0013】一透析液調製用剤一

この発明における透析液調製用剤は、水に溶解して透析液を調製することに用いられる固形剤である。透析液調製用剤は、重炭酸ナトリウムに電解質物質とpH調整液とを含有させると共に含水率が6重量%以下であると、一剤化された固形剤として使用することができる。固形剤の形態については、固形剤であれば特に制限はなく、たとえば顆粒剤、錠剤および粉末剤のいずれであってもよい。

【0014】この発明の透析液調製用剤において、その重炭酸ナトリウムについては特に制限はなく、従来から透析液の調製に使用されているもので良い。

【0015】また、電解質物質としては、従来から透析液の調製に使用されている物質を特に制限なく使用することができ、たとえば、塩化ナトリウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化マグネシウム、酢酸ナトリウム、酢酸ナトリウムと酢酸とから形成される固体酸等を挙げることができる。この電解質物質は結晶水を有するものであってもよいし、無水物であってもよいが、好ましいのは無水物である。

【0016】また、pH調整液ないしpH調製剤としては、たとえば水酢酸、無水酢酸、酢酸、酢酸と酢酸ナトリウムとから形成される固体酸などを挙げることができる。

【0017】この発明の透析液調製用剤において重炭酸ナトリウムに電解質物質とpH調整液を添加する場合、重炭酸ナトリウムの含有割合は、通常、20~28重量%、特に22~26重量%であり、電解質物質の含有割合は、通常、72~80重量%、特に74~78重量%であり、pH調整液は、通常、0.2~0.5重量%、特に0.3~0.4重量%

である。

【0018】この発明の透析液調製用剤においては、実質的には水を含有しないことが好ましい。したがって、この発明の透析液調製用剤の保存にあたっては、たとえば防水容器内に収納する等の防水処置を施す必要がある。なお、実質的には、前記電解質物質中の結晶水として含有される水については排除しない意である。ただし、この発明の透析液調製用剤において重炭酸ナトリウムに電解質物質とpH調整液を添加する場合は、その含水率が6重量%以下に調整されていなければならない。含水率が6重量%を越えると、重炭酸ナトリウムと電解質物質との反応が生じて炭酸塩が透析液調製用剤中に生じるし、また重炭酸ナトリウムと酢酸との反応により炭酸ガスが発生してpH調整が困難になる。

【0019】さらに、この発明の透析液調製用剤には、ブドウ糖を含有せしめても良い。その場合、ブドウ糖の含有割合は、全量中、通常5~20重量%、特に8~12重量%である。

【0020】一透析液調製方法一

この発明の透析液調製方法は、前記透析液調製用剤と水とを混合することをその内容とする。

【0021】以下に透析液調製方法の具体的実験例を示す。

【0022】（実験例）次のようにして、含水率4.8重量%の透析液調製用剤を調製した。

【0023】塩化ナトリウム29.4g、塩化カリウム0.94g、塩化カルシウム・2H₂O 1.31g、塩化マグネシウム・6H₂O 0.77g、酢酸ナトリウム・3H₂O 4.16g、重炭酸ナトリウム12.8gの粉末および水酢酸0.61gを混合した。

【0024】この透析液調製用剤34.4gを水に溶解して3.5lの透析液を調製した。

【0025】一透析液調製装置一

前記透析液調製法においては、次に示す透析液調製装置を使用するのが良い。

【0026】第1図に示すように、この透析液調製装置1は、所定量の透析液調製用剤を封入してなる定量容器（図示せず。）を有し、この定量容器を開封して混合槽2中に所定量の透析液調製用剤を供給する透析液調製用剤供給手段3と、混合槽2に希釈水を供給する希釈水計量供給手段4と、前記透析液調製用剤と希釈水とを混合する混合槽2と、前記混合槽2中に収容された前記透析液調製用剤と前記希釈水とを溶解混合する溶解混合手段5により混合槽2中で調製される透析液の濃度を測定する濃度測定手段6と、この濃度測定手段6により測定された適正濃度の透析液を排出する排出手段7を備える。

【0027】第1図に示す透析液調製装置1においては、希釈水計量供給手段4により希釈水が混合槽2中に供給される。そして、この希釈水には、通常、20~35℃に加温した加温水を好適に使用することができる。した

がって、希釈水計量供給手段4は加温手段（図示せず。）を有することが好ましい。また、希釈水計量供給手段4が加温手段を備えることの代わりに、混合槽2内の液を加温する加温手段を設けることも可能である。さらに、混合槽2中には、透析液調製用剤供給手段3から所定量の透析液調製用剤が供給される。

【0028】透析液調製用剤供給手段3から混合槽2中に供給される透析液調製用剤の剤型は、たとえば顆粒剤、錠剤および粉末剤のいずれであってもよい。

【0029】このようにして混合槽2中に収容された前記透析液調製用剤と前記希釈水とは、溶解混合手段5により溶解混合される。

【0030】溶解混合手段5は、たとえば第1図に示すように、内溶液循環手段たとえば溶解混合用ポンプ5aと、循環流路5bとにより構成することができる。

【0031】そして、溶解混合手段5により溶解混合され、混合槽2中で調製された透析液の濃度は、濃度測定手段6により測定されて、適正濃度の透析液が排出手段7により、たとえば、混合槽2により調製されて濃度の維持される透析液の貯留槽9あるいは透析手段（図示せず。）に向けて排出される。なお、第1図に示す装置においては、排出手段7に排水弁を用いている。また、第1図中、50はドレンである。

【0032】以上のようにして第1図に示す透析液調製装置により適正濃度の透析液が自動調製される。

【0033】この透析液調製装置1においては、以下に示すような様々な設計変更が可能である。

【0034】たとえば、前記透析液調製用剤供給手段3は、前記混合槽2中に所定量の透析液調製用剤を供給するのであればその構成に特に制限がないのであるが、好適な態様として以下のような透析液調製用剤供給手段を挙げることができる。

【0035】すなわち、所定量の透析液調製用剤を封入してなる定量容器11、あるいはこれを複数連結してなる帯状包装体12（第2図参照）と、前記定量容器11そのものあるいは前記帯状包装体12を構成する各定量容器11を個別に順次開封する開封手段たとえばカッター（図示せず。）と、前記帯状包装体12を前記開封手段に臨ませるように前記帯状包装体12を送り込む送り手段（図示せず。）たとえば搬送ベルトと、前記開封手段で開封された定量容器11から取り出された透析液調製用剤を前記混合槽2中に導入する導入手段（図示せず。）たとえば導入パイプとを備えて構成される。

【0036】このような構成の透析液調製用剤供給手段によると、前記帯状包装体を構成する複数の定量容器11を、たとえばカッターなどの開封手段で順次個別に開封すると言う簡単な操作で、透析液調製用剤を混合槽2に供給することができる。そして、この透析液調製用剤供給手段によると、透析液調製用剤を少量ずつ混合槽に供給して少量の透析液を調製するのに便利である。

【0037】また、透析液調製用剤供給手段として、次の構成を示すことができる。

【0038】第3図に示すように、配管中に透析液調製用剤供給手段13（以下、第2透析液調製用剤供給手段と称することがある。）と弁14とを介装する。

【0039】この透析液調製用剤供給手段13は、透析液調製用剤を充填すると共に両端に薄膜15を張設してなる円筒状の定量容器16（第4図参照）を着脱自在に装着すると共に、その装着位置には、弁14側の配管8dの、先端部が鋭利な歯17になっている開口部18が臨み、その開口部18に対向する位置には、濃度測定手段6を介装する配管8bの、先端部が鋭利なカッター19になっていると共に第4図に示すように前後進可能な前後進開口部20が臨んでいる。そして、前記弁14側の配管8dの開口部18と濃度測定手段6を介装する配管8bの前後進開口部20との間には、前記定量容器16が装着可能になっている。

【0040】この第2透析液調製用剤供給手段13にあっては、図示しない送り装置により前記定量容器16が送り込まれると、前記前後進開口部20が前進して前記定量容器16における薄膜15を突き破り、前記前後進開口部20が更に前進することにより前記定量容器16の他端部を前記弁14側の配管8dの開口部18に押し付ける。そして、前記定量容器16の他端部に張設されている薄膜が配管8dの開口部18に設けられた鋭利な歯17により突き破られると共に、第5図に示すように、前記定量容器16の両端部それぞれが気密に配管8d、8bの開口部18、20に装着される。

【0041】なお、定量容器16が前記のようにして配管8d、8bの開口部18、20に装着されるに先立って、弁10、14により配管8b、8dが閉塞されていて、混合槽2内の液が漏出しないようになっている。

【0042】そして、定量容器16が配管8b、8d中に装着されると、前述のように溶解混合用ポンプ5aが作動して混合槽2内の液が配管8、8a、8b、8dからなる循環流路5b中を流れ、定量容器16内の透析液調製用剤が混合槽2内へと洗い流されることになる。

【0043】この第2透析液調製用剤供給手段13では、混合槽2内の液により定量容器16内の透析液調製用剤を洗い出すので、無駄なく透析液調製用剤を水に溶解することができる。また、定量容器16がカートリッジ式であるから取り扱いおよび操作が極めて簡単である。

【0044】さらに、たとえば第6図に示す透析液調製用剤供給手段（以下第3透析液調製用剤供給手段と称することがある。）がある。

【0045】第6図に示す第3透析液調製用剤供給手段は、第2透析液調製用剤供給手段と同じく、混合槽2と濃度測定手段6との間に介装された配管に設けられる。

【0046】第6図に示すように、混合槽2と濃度測定手段6との間に介装された配管8eの途中の内径が細径に絞り込まれ、この細径部分21において、透析液調製用

剤60を充填したホッパ22の取付口24が開口して
いて、取付口24にホッパ22を挿入することにより（第6図
中、挿入方向を矢印で示す。）ホッパ22と配管8e内と
が連通する。なお、ホッパ22には、エアーベント25が設
けられている。

【0047】このように構成された第3透析液調製用剤
供給手段にあっては、配管8e中に液を流すと（第6図
中、流れの方向を矢印で示す。）、その細径部21におい
てはその太径部23よりも液の流れが高速になり、この高
速の流通液により、負圧が生じてホッパ22内の透析液調
製用剤60が配管8e内に吸い込まれる。

【0048】この第3透析液調製用剤供給手段は、ホッ
パ22内から配管8e内へ透析液調製用剤60を供給するた
めの特別な駆動装置を必要としないので、簡便な構成で
ある。他の透析液調製用剤供給手段（第4透析液調製用
剤供給手段と称することがある。）は、透析液調製用剤
供給部（図示せず。）と、第7図および第8図に示すよ
うに、内部に多数の突起26および濾過手段40たとえば濾
過網を有すると共に、混合槽2に連通する配管をその底
部に接続する筒状溶解槽27と、第3図に示す配管8bか
ら延在するとともに前記筒状溶解槽27内部の周側面に沿
って配置された配管28とで構成される。前記配管28の先
端開口部は、前記筒状溶解槽27内部で渦流を形成するよ
うに、開口している。

【0049】このような構成の第4透析液調製用剤供給
手段にあっては、先ず、透析液調製用剤が、図示しない
透析液調製用剤供給部から前記筒状溶解槽27内に供給さ
れる。配管28の先端部から水が噴出することにより、筒
状溶解槽27内で激しい渦流が形成される。この渦流に乗
って、筒状溶解槽27内の透析液調製用剤60が激しく渦巻
く。そしてこの渦巻き状の流れに乗った透析液調製用剤
60が内周面に形成された突起26に衝突し、また渦流がこ
の突起26により乱され、激しい攪拌作用が生じる。その
結果、透析液調製用剤が顆粒状、粒子状あるいは錠剤状
であっても迅速に水に溶解することになる。透析液調製
用剤が溶解した水溶液は濾過網40により濾過された後、
筒状溶解槽27の底部から配管を介して混合槽2内に移送
される。

【0050】この第4透析液調製用剤供給手段にあって
は、顆粒状、粒子状あるいは錠剤状の透析液調製用剤を
溶解するのに好都合である。また水流を水攪拌の原動力
にしているので、攪拌モータのような駆動源を使用しな
いだけ構成が簡単である。

【0051】この透析液調製装置1においては、混合槽
内での攪拌は、攪拌装置たとえば攪拌翼等により行なう
ことができるのであるが、第9～第11図に示す回転ノ
ズル29を使用すると、駆動モータのような攪拌動力源を
必要とすることなく、混合槽内の液を攪拌することがで
きる。もっとも、当然のことながら、攪拌翼等の攪拌装
置と前記溶解混合手段5とを併用すると、攪拌動力源を

必要とするものの、透析液の攪拌混合を効率良く行うこ
とができる。

【0052】この回転ノズル29は、第9図に示すように
混合槽2内に設置される。

【0053】混合槽2内では、混合槽2から抜きだした
液を混合槽2内に戻す配管30の先端部周側面に、第10
図に示すように、開口部31が設けられ、配管30の先端部
にはさらに筐体32が回転自在に被せられ、その筐体32の
周側面には一対の噴出管33が互いに反対方向に延在し、
第11図に示すように、それぞれの先端には互いに反対
方向に向けて開けられた噴出孔34が設けられている。

【0054】このような構成の回転ノズル29にあって
は、配管30途中に設けられた溶解混合用ポンプ5aによ
り配管30の先端部に液が圧送されると、前記開口部31か
ら液が筐体31内に噴出し、筐体32内に噴出した液は一対
の噴出管33内を案内されてその噴出孔34から互いに反対
方向に噴出する。その結果、噴出の反作用により前記一
対の噴出管33が回転し、噴出管33の回転により噴出液が
混合槽2内で巻き散らされることになる。これによっ
て、混合槽2内において液が激しく攪拌されることにな
る。

【0055】このようにこの回転ノズル29を使用する
と、動力源なしで混合槽2内の液を効率的に攪拌するこ
とができる。

【0056】以上、この発明の透析液調製装置の一実施
例について詳述したが、この発明は前記実施例に限定さ
れるものではなく、この発明の範囲内で適宜に設計変更
して実施することができる。

【0057】たとえば、濃度測定手段を混合槽2内に設
置しても良いし、混合槽2内に稀釈水の液レベル検出等
による計量手段を備えた計量混合槽としても良い。また
たとえば第12図に示すように混合槽を複数設置して交互
運転することも可能である。

【0058】

【発明の効果】この発明によると、固形剤を使用するこ
とができるので、貯蔵するのに場所を取らず、取扱が容
易であり、固形剤を水に溶解して水溶液として運搬する
よりも重量が軽いので運搬が容易であり、重炭酸ナトリ
ウムに電解質物質とpH調整液とを含有させると共に含
水率が6重量%以下である透析液調製用剤も使用するこ
とができ、固形剤を水に溶解することにより容易に透析
液を調製することができ、固形剤から簡単に、しかも正
確な濃度の透析液を自動的に調製することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1はこの発明の透析液調製装置の一実施例を
示す説明図である。

【図2】図2は前記透析液調製装置に装填するたとえば
重炭酸ナトリウムの帯状包装体の一例を示す説明図であ
る。

【図3】図3はこの発明の透析液調製装置の他の実施例

13

を示す説明図である。

【図4】図4は前記透析液調製装置に組み込まれる透析液調製用剤供給手段における定量容器の一例を示す斜視図である。

【図5】図5は前記定量容器を配管に装着した状態を示す断面図である。

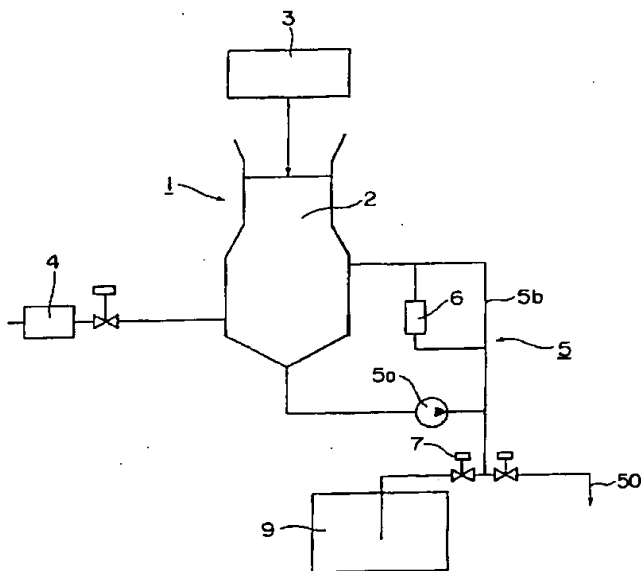
【図6】図6は前記透析液調製装置に組み込まれる透析液調製用剤供給手段の他の例を示す断面図である。

【図7】図7は前記透析液調製装置に組み込まれる透析液調製用剤供給手段の他の例を示す説明図である。

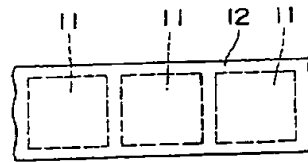
【図8】図8は前記透析液調製装置に組み込まれる透析液調製用剤供給手段の他の例を示す説明図である。

【図9】図9はこの発明の透析液調製装置に組み込まれ

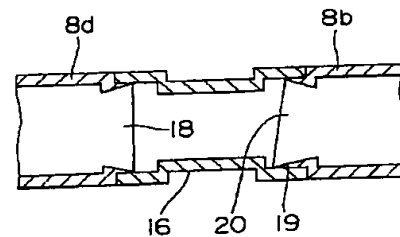
【図1】



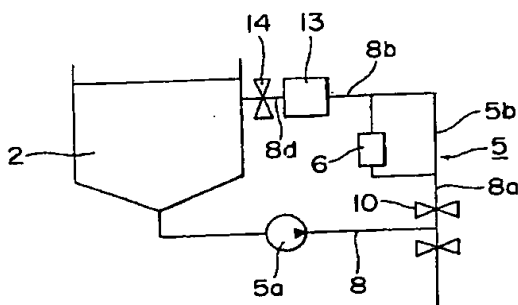
【図2】



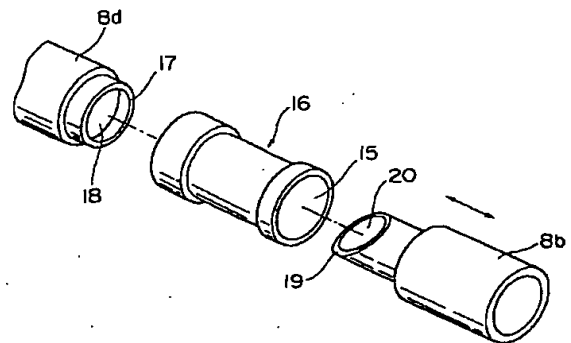
【図5】



【図3】



【図4】



る回転ノズルの一例を示す説明図である。

【図10】図10は前記回転ノズルの主要部を示す断面図である。

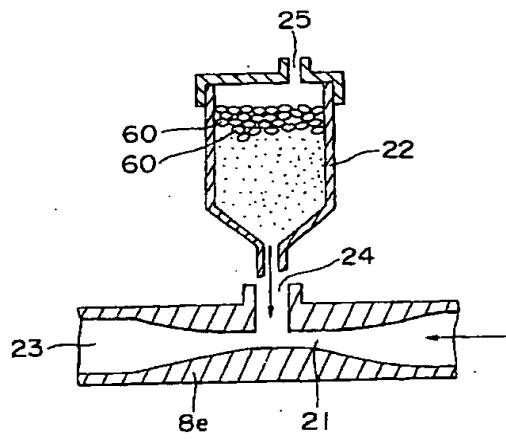
【図11】図11は前記回転ノズルを示す斜視図である。

【図12】図12はこの発明の透析液調製装置のさらに他の一例を示す説明図である。

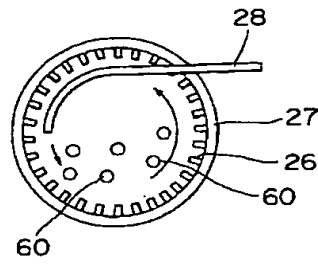
【符号の説明】

1・・・透析液調製装置、2・・・混合槽、3・・・透析液調製用剤供給手段、4・・・希釈水計量供給手段、5・・・溶解混合手段、6・・・濃度測定手段、60・・・透析液調製用剤

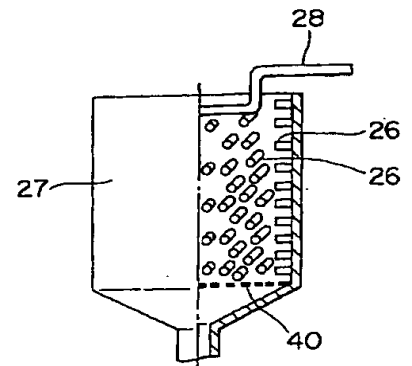
【図6】



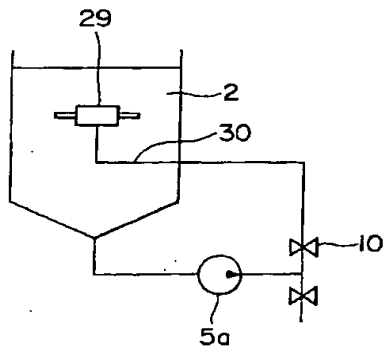
【図7】



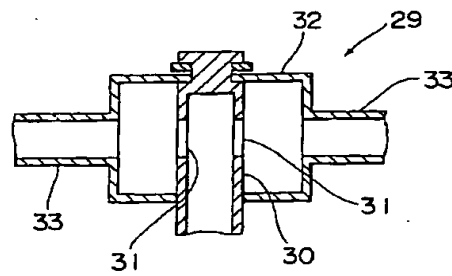
【図8】



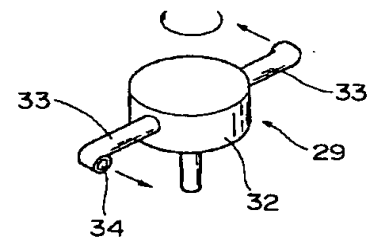
【図9】



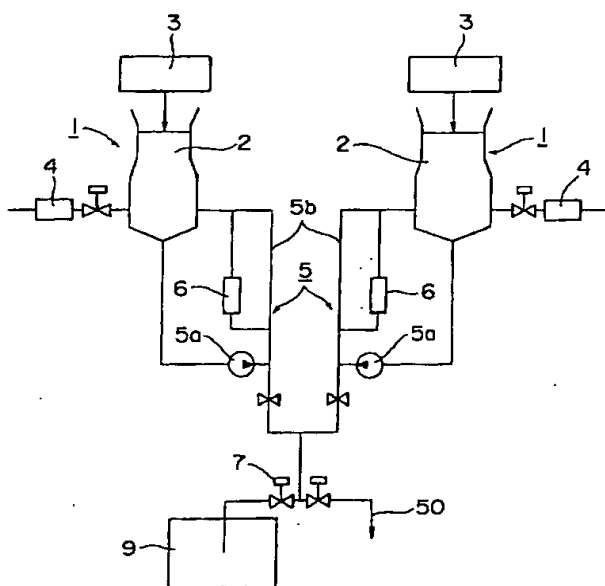
【図10】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(56) 参考文献 特開 昭63-65874 (J P, A)
特開 昭63-194666 (J P, A)
特開 昭50-33695 (J P, A)
特開 昭57-188261 (J P, A)
特開 昭50-159195 (J P, A)
特開 平1-256969 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B 名)
A61M 1/14

THIS PAGE BLANK (USPTO)